

PAT-NO: JP411039810A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11039810 A

TITLE: MAGNETIC DISK DEVICE

PUBN-DATE: February 12, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIMA, SHOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJITSU LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09186456

APPL-DATE: July 11, 1997

INT-CL (IPC): G11B021/02

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a rational and economical actuator clock mechanism of a magnetic disk device which enables building thereof at a lower cost and simply, while allowing accurately locking and holding of an actuator without failures in the past.

**SOLUTION:** A recessed part 73a is so formed in a side yoke 73 to let a mobile part of an actuator enter thereinto with a specified clearance when moving and the mobile part of the actuator enterable thereinto 73a is provided with a magnetic body or a magnet 81. To hold a magnetic head at a specified retreating position, the actuator is fixed free to magnetically release on the spot when the mobile part of the actuator enters into the recessed part 73a by a magnetic flux in the recessed part 73a based on a magnetic circuit of a VCM motor.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-39810

(43)公開日 平成11年(1999) 2月12日

(51)IntCl<sup>8</sup>

G 1 1 B 21/02

識別記号

6 3 0

F I

G 1 1 B 21/02

6 3 0 H

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-186456

(22)出願日 平成9年(1997) 7月11日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 三摩 祥司

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

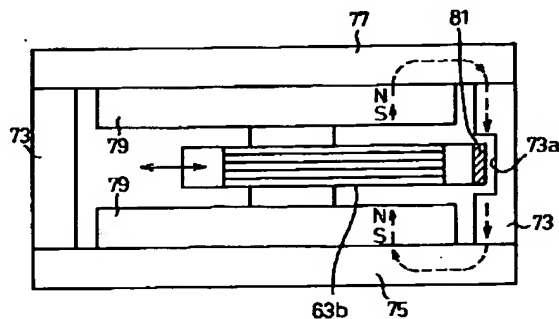
(74)代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54)【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57)【要約】

【課題】 安価且つ簡易に構成でき、しかしながら従前の不都合を伴うことなく、確実にアクチュエータをロック・保持できる合理的・経済的な磁気ディスク装置のアクチュエータロック機構を実現する。

【解決手段】 サイドヨーク73, 93には、アクチュエータ63の可動部が移動したときに所定隙間を有して入り込み得る凹所73a, 93aが形成され、該凹所73a, 93aに入り込み得るアクチュエータの可動部部分71には、磁性体又は磁石81が設けられ、アクチュエータ63は、磁気ヘッド65を所定退避位置に保持するために、アクチュエータ63の可動部部分71が該凹所73a, 93aに入り込んだときに、VCMモータの磁気回路に基づく該凹所内の磁束により、該入り込んだ位置で磁気的に解除自在に固定される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動に支持された磁気ヘッド駆動用のアクチュエータと、アクチュエータに取付けたコイルと共にアクチュエータ駆動用の磁気回路を構成するサイドヨーク、とを含む磁気ディスク装置において、サイドヨークには、アクチュエータの可動部が移動したときに所定隙間を有して入り込み得る凹所が形成され、サイドヨークの該凹所に入り込み得るアクチュエータの可動部部分には、磁性体又は磁石が設けられ、アクチュエータは、磁気ヘッドを所定退避位置に保持す

るために、アクチュエータの可動部部分が該凹所に入り込んだときに、前記磁気回路に基づく該凹所内の磁束により、該入り込んだ位置で磁氣的に解除自在に固定されることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項2】 請求項1記載の磁気ディスク装置において、アクチュエータは、所定の支軸を中心にして回転し得るロータリアクチュエータであり、磁気ヘッドは、該支軸を境にしてアクチュエータの一方部分に設けられ、コイルは、該支軸を境にしてアクチュエータの他方部分である可動部に設けられることを特徴とする磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク装置に関し、更に詳細には、アクチュエータの所定位置における移動停止状態を保持し得るアクチュエータロック機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、CSS（コンタクト・スタート・ストップ）方式の磁気ディスク装置においては、磁気ディスク（記録媒体）の非回転時に磁気ヘッドが磁気ディスクの記録面を傷つけないようにするため、磁気ヘッドをディスク内周側のCSSゾーンにロック・保持する機構が必要となる。ここで、そのような機構を内蔵した磁気ディスク装置の一例を図3～5に示す。

【0003】先ず、磁気ディスク装置50のカバー53を部分的に取り除いて内部要部が見えるように描いた図3を参照すると、箱状のハウジング55の内部には、ディスク回転駆動用のスピンドルモータ57が設けられ、該モータ57の上下に延びる中心軸には、円板状の磁気ディスク59が複数枚（1枚の場合もある）所定間隔あけて相互平行に装着されている。

【0004】磁気ディスク59の側方には、その中間部分を上下に貫通する回転支軸61を中心として回転する（ロータリ）アクチュエータ63が設けられる。この回転支軸61を境にしてアクチュエータ63の一方部分63aは、各々が先端に磁気ディスクアクセス用の磁気ヘッド65を具えた複数個の相互平行なアーム67を含み、アクチュエータ63の他方部分63bは、コイル69と該コイル69を挟むような形態で支持する支持部7

1とを含む（図5）。

【0005】上記アクチュエータ63の他方部分63bの回転運動の範囲を規制するために、ストッパの機能を奏する2つのサイドヨーク73が立設され、この両側のサイドヨーク73を上下から挟むように、（図示していないハウジングベースに固定されている）下ヨーク75と上ヨーク77が設けられる。上ヨーク77の下面、及び、下ヨーク75の上面には、それぞれ永久磁石が固定される。

【0006】以上の要素、すなわち、下ヨーク75、上下の永久磁石79、上ヨーク77、サイドヨーク73等によって主たる磁気回路（破線矢印）が構成され、この主磁気回路と、上下の永久磁石79の間を移動するコイル69とによって、いわゆるボイスコイルモータ（VCMモータ）が構成される。ところで、上述のように磁気ヘッド65を磁気ディスク59のCSSゾーンに退避させてその移動停止位置にロック・保持するためには、アクチュエータ63の他方部分63bがサイドヨーク（ストッパ）73に当接・係合し、その当接・係合状態が保持される必要がある。

【0007】そこで、アクチュエータ他方部分63bの支持部71に設けた（鉄片やステンレス片などから成る）磁性体81と、サイドヨーク73の対応部分に埋設した磁性体吸引用の永久磁石83、とから構成されるロック機構が設けられる。従って、例えば、磁気ディスク装置50の電源OFF時には、磁気ヘッド65が磁気ディスク59の内周のCSSゾーンに移動せしめられ、この時アクチュエータ他方部分63bの磁性体81が永久磁石83にビタリ吸着され、その位置が強力にロック・保持されることになる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、このように磁性体81が永久磁石83にビタリ接触して吸着されるロック機構の場合、その特性から吸着時の吸着力が磁性体—磁石間の距離の変化で急激に増大し、両者を引き離すのに電気を相当消費するといった不都合があり、他方、この吸着力増大を見越して永久磁石83自体の磁力を小さく見積もると、今度は保持力が不足するといった相反する問題が存在する。

【0009】斯かる問題を克服するために、様々な技術が提案されている。例えば、特開平4-302877号公報は、キャリッジのロック・保持用のマグネット（永久磁石）の側面を断面三角形状や断面矩形状に切削して溝部を形成し、この溝部内の磁束（磁路）によって該溝部に入り込む被吸引部材を磁力で保持するキャリッジロック機構を開示する。しかしながら、この公報の技術の場合、固くて脆いために機械加工しにくいマグネット自体に特異な形状の溝部を切削・形成しなければならず、また、そのような他に転用できない専用の余分な部品を別途製造して組み込まなければならず、製造コストや作業性の面

で好ましくない。

【0010】特開平7-176152号公報は、上下のヨークとその間に磁気回路を形成する磁石とをコ字状に配置固定して、該上下ヨーク間に入り込むアクチュエータの可動永久磁石を磁力で保持するロック機構を開示する。しかしながら、アクチュエータのロック・保持のためだけに、専用の上下のヨークと磁石とを別途配置構成しなければならず、上記公報の場合と同様に製造コスト等の面で好ましくない。

【0011】特開平7-114779号公報は、上下ヨークに挟まれるスペースを除いた高さ位置にラッチ用マグネットを固定し、アクチュエータからアームを介して片持ち式に突設した可動片を磁力で保持するロック機構を開示する。しかしながら、可動片が片持ち式に支持される構造上、ガタ等の不都合が生じ易く、また上記両公報と同様に製造コスト等の面で好ましくない。

【0012】以上の点に鑑み、本発明は、アクチュエータのロック・保持のためだけの専用の複数の要素部品を新たに別途設計して製造し組み込むような不合理・不経済を排除し、新たな観点から問題の解決を図り、従前の不都合を伴わず、非常に合理的・経済的であって新規且つ斬新なアクチュエータのロック機構を実現することをその課題とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、可動に支持された磁気ヘッド駆動用のアクチュエータと、アクチュエータに取付けたコイルと共にアクチュエータ駆動用の磁気回路を構成するサイドヨーク、とを含む磁気ディスク装置において、サイドヨークには、アクチュエータの可動部が移動したときに所定隙間を有して入り込み得る凹所が形成され、サイドヨークの該凹所に入り込み得るアクチュエータの可動部部分には、磁性体又は磁石が設けられ、アクチュエータは、磁気ヘッドを所定退避位置に保持するために、アクチュエータの可動部部分が該凹所に入り込んだときに、前記磁気回路に基づく該凹所内の磁束により、該入り込んだ位置で磁氣的に解除自在に固定されることを構成上の特徴とする。

【0014】好ましくは、アクチュエータは、所定の回転軸を中心にして回転し得るロータリアクチュエータであり、磁気ヘッドは、該回転軸を境にしてアクチュエータの一方部分に設けられ、コイルは、該回転軸を境にしてアクチュエータの他方部分である可動部に設けられる。本発明においては、特別な高価な部品や加工を要することなく、実質的にサイドヨークに簡単な凹所を安価且つ簡易に設けることのみにもかかわらず、従前の不都合を伴うことなく、該凹所に入り込んだアクチュエータの可動部部分は、磁氣的に非接触式に、合理的・経済的に、適切且つ確実にロック・保持される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明するが、本発明の発端となった上記図3乃至5の磁気ディスク装置ないしロック機構と共通する部分・部品については、同一参照符号を付し、重複する説明を適宜省略する。本発明に係るアクチュエータロック機構の第1の実施態様を示す図1を参照すると、図示ロック機構は、端的に言うならば、図4の機構と比較して右側のサイドヨーク73の形状・構成が部分的に異なる。すなわち、該サイドヨーク73は、アクチュエータ63の他方部分63bの支持部71に埋設した磁性体81に対応する箇所に、永久磁石(図4の83)を埋め込む代わりに、所定隙間を有して磁性体81(アクチュエータ他方部分63b)をスッポリ受け入れることができるような凹所73aが形成される。

【0016】上述のように、サイドヨーク73内部には、アクチュエータ駆動用のVCMモータを構成する主磁気回路(破線矢印)が形成されており、磁性体81が凹所63a内に入り込んでその位置に位置するロック時には、この主磁気回路の作用により、磁性体81の直上の凹所63a上面部から磁性体81を通して直下の凹所63a下面部に流れる漏洩磁束(磁路)が安定的に存在する。そこで、磁性体81(アクチュエータ他方部分63b)が何らかの外乱によって左(右)方向に移動しようとする、と、該磁束が曲げられ、この際、該磁束は真つすぐに戻ろうとする力を生じさせ、アクチュエータを右方向に引き戻そうとする。このようにして、十分な吸着(吸引)力の下でアクチュエータ他方部分63b(磁性体81)のロック状態(位置)が維持・保持される。

【0017】このロック時にあつては、サイドヨーク73と磁性体81とが非接触であるので、上記図4の接触タイプのロック機構におけるような経時的な不都合(吸着力の急激な増大等)はない。以上のように本実施態様のロック機構においては、VCMモータを構成する主磁気回路を利用するべくサイドヨークに凹所を設けた点が非常に斬新であつて、極めて簡単な構成・構造から成るにもかかわらず、従前の不都合を伴わずに、磁気ヘッド65、すなわちアクチュエータ63(他方部分63b)の所定ロック位置における移動停止状態を安定的に確実に固定(ロック)できる。

【0018】また、本機構にあつては、構造が簡単なのでサイドヨークを非常に安価且つ簡易に製作できるし、従前のサイドヨークに後から追加的に機械加工を施すことによつても安価且つ簡易に改造でき、上記公報の様々な改善策と比較し、部品点数の増加やコスト上昇等を極端に抑えることが可能であり、非常に合理的・経済的である。

【0019】更に、上記公報の改善策では、その複数の構成部品の単体の加工精度や全体の組立精度が低い場合に、過不足のない適当な吸着力ないしロック力が得られない虞れがあり、また、使用中にそれが変動する虞れが

5

あったが、本実施態様ではそのような不都合がない。次に、アクチュエータロック機構の第2の実施態様につき、図2を参照して簡潔に説明する。

【0020】同図のロック機構は、従前の上ヨーク77と両サイドヨーク73とを一体・部品で構成したようなサイドヨーク93を含むことを新たな特徴としており、それを除いては、上記第1実施態様のロック機構と基本的に同じである。このサイドヨーク93は、例えば、平板状の素材をプレス加工により形成することができ、内側の凹所93aは、前記凹所73aと同じく切削加工あるいはプレス加工により形成することができ、あるいは、ブロック状の素材に切削加工等を施して直に削り出すように形成することもできる。

【0021】尚、上記第1及び第2の実施態様に妥当することであるが、アクチュエータ他方部分63bの支持部71に設ける磁性体81（鉄片やステンレス片などの磁性材料から成る）は、埋め込む構成に代えて、機械的な固定形式、例えばネジ止めによる取付け形式に変更できる。また、磁性体81の代わりに、同形状もしくは異形状の所定の永久磁石（図示せず）を用いて、埋め込みやネジ止めによって構成することもできる。この場合、上記主磁気回路の磁束方向と同じ方向の磁束を形成し得るように永久磁石を配置構成することにより、補完的により確実なロック力を得ることが可能である。

【0022】更に、アクチュエータ63の磁性体81がサイドヨーク73、93の凹所73a、93aの中に入り込んで、所定ロック位置についたときに、それ以上入り込まないようにする機械的なストッパ構造を別に設けることが考えられる。すなわち、例えば、図示しないがアクチュエータ側に所定の突起部を設け、対応するサイドヨーク部分にその衝突を受け止める、好ましくは衝撃力緩和のために弾性を有した（例えば、ゴム製の）ストッパ部を設ける。これにより、より安定したロック状態を確保できる。このストッパ部及び突起部の少なくとも一方は、非磁性体部材で構成することが好ましい。

【0023】更にまた、サイドヨーク73、93に設け

6

る凹所73a、93aは、主磁気回路が存在する限度で、ヨーク側方に貫通するような構造のもの（図示せず）であっても差し支えない。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、安価且つ簡易に構成でき、しかしながら従前の不都合を伴うことなく、確実にアクチュエータをロック・保持できる合理的・経済的なアクチュエータロック機構を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る磁気ディスク装置のアクチュエータロック機構の第1の実施態様を示す要部断面図である。

【図2】アクチュエータロック機構の第2の実施態様を示す、図1と同様の図である。

【図3】従前の磁気ディスク装置の内部を見えるようにした平面図である。

【図4】図3のA-A線に沿い矢印方向から見た断面図である。

【図5】アクチュエータ単体の平面図である。

【符号の説明】

50…磁気ディスク装置

59…磁気ディスク

63…アクチュエータ

63a…アクチュエータ一方部分

63b…アクチュエータ他方部分

65…磁気ヘッド

69…コイル

71…支持部

73、93…サイドヨーク

73a、93a…凹所

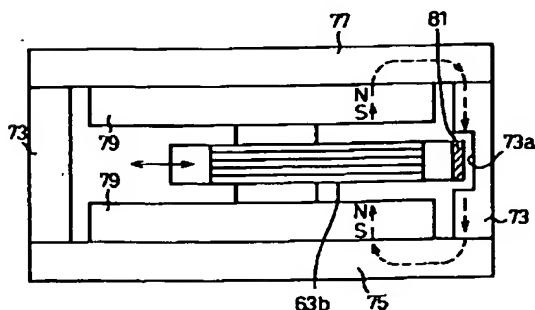
75…下ヨーク

77…上ヨーク

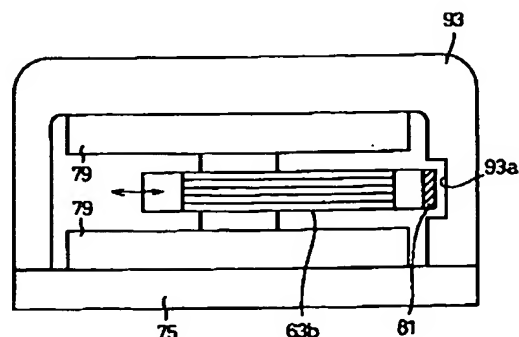
79、83…永久磁石

81…磁性体

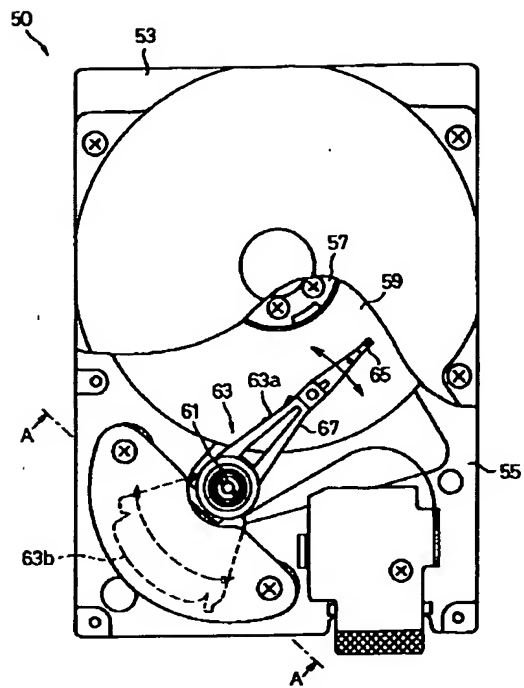
【図1】



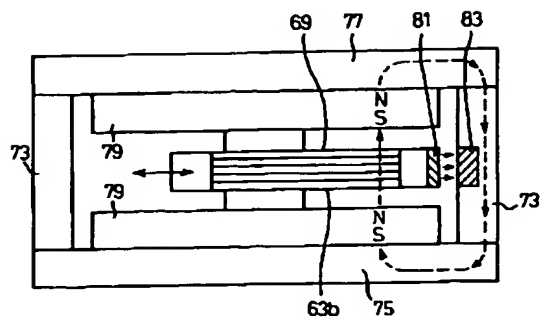
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

